(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3617171号
(P3617171)
(45)発行日　平成17年2月2日(2005.2.2)　(24)登録日　平成16年11月19日(2004.11.19)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
H04L 12/28	H04L 11/20	E
G11B 20/14	G11B 20/14	341A
H04L 7/08	H04L 7/08	Z
H04Q 3/00	H04Q 3/00	

請求項の数 5　(全 17 頁)

(21)出願番号　特願平8-66823
(22)出願日　平成8年3月22日(1996.3.22)
(65)公開番号　特開平9-261237
(43)公開日　平成9年10月3日(1997.10.3)
審査請求日　平成14年9月30日(2002.9.30)

(73)特許権者　000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川６丁目７番３５号
(74)代理人　100067736
弁理士　小池　晃
(74)代理人　100086335
弁理士　田村　榮一
(74)代理人　100096677
弁理士　伊賀　誠司
(72)発明者　板倉　英三郎
東京都品川区北品川６丁目７番３５号　ソニー株式会社内

審査官　石井　研一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】エンコーダ装置及び方法、デコーダ装置及び方法、並びに信号伝送方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
情報源より供給される情報圧縮処理をなされていないデジタル信号である入力情報を一時的に蓄積するバッファと、
上記バッファに蓄積された上記入力情報のストリームの構造を解析するストリーム解析部と、
上記ストリーム解析部による解析結果に基づき、複数のパケットがグループ化された基本ストリームに対する表示用タイムスタンプを出力するタイミングを生成する表示用タイムスタンプ出力タイミング生成器と、
システムクロックのクロックでカウントされたカウンタ値を上記表示用タイムスタンプ出力タイミング生成器の出力でラッチする第１のラッチと、
得られた表示用タイムスタンプ値を上記入力情報に挿入して基本ストリーム化する基本ストリーム化部と、
トランスポートストリームパケットの同期用タイムスタンプを出力するタイミングを生成する同期用タイムスタンプ出力タイミング生成器と、
システムクロックでカウントされたカウンタ値を、上記同期用タイムスタンプ出力タイミング生成器の出力でラッチする第２のラッチと、
得られた同期用タイムスタンプ値を上記基本ストリームに挿入してトランスポートストリームパケット化するトランスポートストリームパケット化部とを備え、
トランスポートストリームパケット化された情報信号を出力する機能を有するエンコーダ

装置。
【請求項２】
情報源より供給されバッファに一時的に蓄積された、情報圧縮処理をなされていないデジタル信号である入力情報のストリームの構造を解析するストリーム解析工程と、
上記ストリーム解析工程における解析結果に基づき、複数のパケットがグループ化された基本ストリームに対する表示用タイムスタンプを出力するタイミングを生成する表示用タイムスタンプ出力タイミング生成工程と、
システムクロックのクロックでカウントされたカウンタ値を上記表示用タイムスタンプ出力タイミング生成工程の出力でラッチする第１のラッチ工程と、
得られた表示用タイムスタンプ値を上記入力情報に挿入して基本ストリーム化する基本ストリーム化工程と、
トランスポートストリームパケットの同期用タイムスタンプを出力するタイミングを生成する同期用タイムスタンプ出力タイミング生成工程と、
システムクロックでカウントされたカウンタ値を、上記同期用タイムスタンプ出力タイミング生成工程の出力でラッチする第２のラッチ工程と、
得られた同期用タイムスタンプ値を上記基本ストリームに挿入してトランスポートストリームパケット化するトランスポートストリームパケット化工程とを有し、
トランスポートストリームパケット化された情報信号を出力するエンコード方法。
【請求項３】
ネットワークを経由して転送されたトランスポートストリームパケット化されたデータからアダプテーションフィールドを抽出するアダプテーションフィールド抽出器と、
上記データから同期用タイムスタンプを抽出する同期用タイムスタンプ抽出器と、
上記同期用タイムスタンプによってシステムクロックをリカバーするフェイズロックドループ部と、
上記同期用タイムスタンプ抽出器により抽出された同期用タイムスタンプを上記フェイズロックドループ部に対して入力するタイミングを制御するカウンタ及びラッチと、
上記データから基本ストリームのペイロードを抽出するペイロード抽出器と、上記ペイロードから表示用タイムスタンプを抽出する表示用タイムスタンプ抽出器と、
上記データを一時的に蓄積するバッファと、
上記表示用タイムスタンプに応じて上記バッファに蓄積されたデータを表示するタイミングを制御する表示制御部とを備えたデコーダ装置。
【請求項４】
ネットワークを経由して転送されたトランスポートストリームパケット化されたデータからアダプテーションフィールドを抽出するアダプテーションフィールド抽出工程と、
上記データから同期用タイムスタンプを抽出する同期用タイムスタンプ抽出工程と、
上記同期用タイムスタンプ抽出工程にて抽出された同期用タイムスタンプを出力するタイミングを制御するタイミング制御工程と、
タイミングが制御された上記同期用タイムスタンプによってシステムクロックをリカバーするシステムクロックリカバー工程と、
上記データから基本ストリームのペイロードを抽出するペイロード抽出工程と、
上記ペイロードから表示用タイムスタンプを抽出する表示用タイムスタンプ抽出工程と、
上記データをバッファに一時的に蓄積するバッファ蓄積工程と、
上記表示用タイムスタンプに応じて上記バッファに蓄積されたデータを表示するタイミングを制御する表示制御工程とを有するデコード方法。
【請求項５】
メディアドライブ、第１のバッファ、第１のエンコーダ回路、第１の通信装置、制御部及び第１のデコーダ回路を有するメディアサーバ部と、第２の通信装置、第２のデコーダ回路、第２のバッファ、出力制御装置、音声出力装置及び第２のエンコーダ回路を有するメディア再生部とを用い、
上記第１のデコーダ回路により、上記再生部からネットワーク及び上記第１の通信装置を

介して送られるデータより上記メディアドライブにおける記録媒体の制御に関する要求パケットを抽出し、
上記制御部により、上記第１のデコーダ回路によって抽出された要求パケットに応じて上記メディアドライブを制御し、
上記メディアドライブにより、上記記録媒体から圧縮処理されていないデジタル信号であるデータを読み取り、
上記メディアドライブにより読み取られたデータを上記第１のバッファによりバッファリングし、
上記第１のエンコーダ回路により、ＭＰＥＧ－２標準フォーマットに従って、上記バッファによりバッファリングされたデータに対して表示用タイムスタンプを付与し、該データに対してこの第１のエンコーダ回路の時間基準となるクロックと同期をとるための同期用タイムスタンプを付与し、トランスポートストリームパケット化してストリームを多重化し、
上記第１の通信装置により、トランスポートストリームパケット化されたデータを上記ネットワークに転送し、
上記第２の通信装置により、上記ネットワークから上記データを受信し、
上記第２のデコーダ回路により、上記第２の通信装置によって受信されたデータから同期用タイムスタンプを抽出して上記第１のエンコーダ回路の時間基準となるクロックを再生し、上記表示用タイムスタンプを抽出し、上記データを抽出し、
上記第２のデコーダ回路によって抽出されたデータをバッファによりバッファリングし、
上記出力制御装置により、上記表示用タイムスタンプに基づいて上記バッファよりのデータの出力時間を制御し、
音声出力装置により、上記バッファより出力されたデータに応じた音声を出力し、
上記第２のエンコーダ回路により、上記音声出力装置を介して入力される要求コマンドをトランスポートストリームパケット化し、上記第２の通信装置を介して上記ネットワークに送出することを特徴とする信号伝送方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、高音質のデジタルオーディオをＭＰＥＧ－２標準の如き情報圧縮システムの規格に則って転送するためのエンコーダ装置及びその方法、デコーダ装置及びその方法、並びに信号伝送方法に関す技術分野に属する。

【０００２】

【従来の技術】

高音質なデジタルオーディオ信号を標準化された規格に則って転送する際には、通常、ＭＰＥＧ－１標準（ＩＳＯ／ＩＥＣ１１１７２（ＭＰＥＧ－１　Ｓｙｓｔｅｍｓ））等を用いて圧縮して伝送するか、あるいはデジタルオーディオ信号を周波長変調した電波を用いる。特に、デジタルでオーディオ信号を送信する場合においては、ＭＰＥＧ－１標準以上の品質で送信するためのフォーマットや通信装置は、従来、検討されていない。

【０００３】

一方、ＭＰＥＧ－１オーディオ信号及びＭＰＥＧ－２ビデオ信号を転送する手段としては、ＭＰＥＧ－２標準（ＩＳＯ／ＩＥＣ１３８１８－１（ＭＰＥＧ－２Ｓｙｓｔｅｍｓ））（ＭＰＥＧ－２　Ｓｙｓｔｅｍｓ，”ＧＥＮＥＲＩＣ　ＣＯＤＩＮＧ　ＯＦ　ＭＯＶＩＮＧ　ＰＩＣＴＵＲＥＳ　ＡＮＤ　ＡＳＳＯＣＩＡＴＥＤ　ＡＵＤＩＯ”，Ｒｅｃｏｍｍｅｎｄａｔｉｏｎ　Ｈ．２２２．０，　ＩＳＯ／ＩＥＣＪＴＣ／ＳＣ２９／ＷＧ１１　Ｎ０７２１ｒｅｖ，Ｊｕｎｅ，１９９４．）として規格化されている。

【０００４】

このＭＰＥＧ－２標準においては、デジタルの音声や画像を用いたアプリケーションにおいて、情報発生源、例えばエンコーダ回路の出力データや蓄積記録データなどに対して、デコーダ回路は、同期をとりながらデコードする必要がある。

【０００５】
デコーダ回路が情報発生源を制御することが可能であれば、送信されるデータのレートを調整することが可能である。この場合、デコーダ回路は、受信するデータのタイミングにのみ依存して、データをデコードし、画像の表示、あるいは音声の再生を行えばよい。
【０００６】
しかしながら、例えばネットワーク経由でデータが送信された場合のように、デコーダ回路が情報発生源に関して制御手段を持たない場合には、情報発生源とデコーダ回路とがそれぞれ独立したシステムクロックで動作するので、符号化、送信と受信、デコード及び表示等は、情報発生源及びデコーダ回路それぞれが持つシステムクロックにより動作する。
【０００７】
情報発生源及びデコーダ回路のシステムクロックが共通に参照できるクロックを持たない場合、これら情報発生源及びデコーダ回路のそれぞれのシステムクロックは、たとえわずかであっても、周波数にずれがある。これら２つのシステムクロックが同期していないと、情報発生源から送信されるデータと、デコーダ回路がデコードするデータの情報レートが違うこととなり、結果として、デコーダ回路側のバッファがオーバーフローしたり、あるいは、アンダーフローする。したがって、データが失われたり、あるいは同じデータを再表示せねばならないような状態となる。
【０００８】
情報発生源のシステムクロックとデコーダ回路のシステムクロックを同期させる一つの方法は、時間を表す情報、すなわちタイムスタンプを用いることである。
【０００９】
情報発生源のソースクロックは、あるサイクルを持つカウンタを持ち、システムクロックがそのカウンタを動作させる。一定間隔である必要はないが、ある間隔毎にカウンタはラッチされて、その値がデコーダ回路に送信される。この値をタイムスタンプといい、デコーダ回路はこの値を用いてデコーダ回路自身のシステムクロックを情報発生源のシステムクロックに同期させる。デコーダ回路の持つカウンタ値と受信したタイムスタンプを比較して、デコーダ回路側のシステムクロックを早くしたり、遅くしたりして制御することにより、情報発生源のシステムクロックとの同期を取ることができる。
【００１０】
このような位相比較回路においては、図６に示すように、入力された受信タイムスタンプ（ＰＣＲ）１０は、減算器１２により、カウンタ１１の値（システムタイムクロック値）と比較するために、このカウンタ１１の値と減算される。
【００１１】
この減算器１２により得られた差分値は、ローパスフィルター（ＬＰＦ）１３を経て、ＤＡコンバータ・ＶＯＣ１４において、デジタル／アナログ変換されＶＣＯ（ボルテージ・コントロールド・オシレータ）を制御する。
【００１２】
このＶＣＯからの出力が、デコーダ回路のシステムクロックであり、上記カウンタ１１を動作させ、フィードバックループを構成している。
【００１３】
このような同期法は、上述のＭＰＥＧ－２システムレイヤ（ＩＳＯ／ＩＥＣ　１３８１８－１）やＩＴＵ－Ｔ勧告で用いられている。ＭＰＥＧ－２では、エンコーダ回路とデコーダ回路に２７ＭＨｚのシステムクロックを使用している。
【００１４】
なお、ネットワーク系でのシステム構成においては、図７に示すように、情報発生源である例えばエンコーダ２１のような符号化装置から、システムエンコーダ２２にデータが送られる。なお、上記符号化装置は、データを出力できる装置であれば、予め符号化されたデータが蓄積された蓄積装置でも良い。
【００１５】
上記システムエンコーダ２２では、送られたデータにタイムスタンプを付加し、パケット

化する。また、上記データは、上記システムエンコーダ２２で、ネットワーク２３に送出するために多重化される。

【００１６】

パケット化及び多重化されたデータは、上記ネットワーク２３を通じて、ユーザのデコーダ側に送信される。

【００１７】

ネットワーク２３からデータを受信したシステムデコーダ２４は、タイムスタンプを処理し、このタイスタンプからデコーダ回路２５のシステムクロックを再生する。ＭＰＥＧ標準の場合は、２７ＭＨｚのシステムクロックが再生されて、デコーダ回路２５に入力される。システムデコーダ２４で処理されたデータは、デコーダ回路２５で復号処理される。

【００１８】

ＭＰＥＧ－２システムレイヤにはプログラム・ストリーム（ＰＳ）とトランスポート・ストリーム（ＴＳ）と呼ばれる２つのストリームが存在する。プログラム・ストリームは、蓄積メディアなど、エラーのないシステムでの使用が考慮されている。一方、トランスポート・ストリームは、通信など、エラーの存在するシステムでの使用が考慮されている。

【００１９】

プログラム・ストリームでは、タイムスタンプは、ＳＣＲ（システム・クロック・リファレンス（Ｓｙｓｔｅｍ　Ｃｌｏｃｋ　Ｒｅｆｅｒｅｎｃｅ））タイムスタンプと呼ばれ、少なくとも０．７秒以内の間隔で送信される。ＳＣＲタイムスタンプは、プログラムストリームパケットのヘッダにあり、ＳＣＲタイムスタンプを送信するためのパケットにのみ存在する。

【００２０】

トランスポート・ストリーム・パケットでは、タイムスタンプはＰＣＲ（プログラム・クロック・リファレンス（Ｐｒｏｇｒａｍ　Ｃｌｏｃｋ　Ｒｅｆｅｒｅｎｃｅ））と呼ばれ、少なくとも０．１秒以内の間隔で送信される。ＰＣＲタイムスタンプはトランスポート・ストリーム・パケットのヘッダにあり、ＰＣＲタイムスタンプを送信するパケットにのみ存在する。

【００２１】

さらに、上記２つのストリームを構成する基本ストリームとして、プログラム・エレメンタリ・ストリーム（ＰＥＳ（Ｐｒｏｇｒａｍ　Ｅｌｅｍｅｎｔａｒｙ　Ｓｔｒｅａｍ）、以下、「ＰＥＳ」と略す）があり、同一番組の同一種類のストリームからなる（例えばＡ番組のオーディオ信号のみのストリーム）。このＰＥＳヘッダは、端末がデータを表示する時刻を表す表示用タイムスタンプ（ＰＴＳ（Ｐｒｅｓｅｎｔａｔｉｏｎ　Ｔｉｍｅ　Ｓｔａｍｐ））、及び、表示時刻とデコードする時刻が異なる場合に必要な復号時刻管理用タイムスタンプ（ＤＴＳ（Ｄｅｃｏｄｉｎｇ　Ｔｉｍｅ　Ｓｔａｍｐ））を含んでいる。これらタイムスタンプにより、受信端末側で正しい時刻に同期表示することが可能となる。

【００２２】

【発明が解決しようとする課題】

現在、デジタルオーディオ信号やコンピュータ用デジタルデータを記録した光学式ディスクとして、「コンパクト・ディスク（ＣＤ）（商標）」が広く普及している。しかし、このような光学式ディスクに対してネットワークを利用してアクセスするための技術が確立されていない。

【００２３】

すなわち、上記光学式ディスクの保有数の増大により、例えば１００枚の光学式ディスクを収納できるディスクチェンジャー装置等が各家庭に設置されていても、そのディスクチェンジャー装置のある場所でしか、該光学式ディスクを再生することができないという問題があった。

【００２４】

ネットワーク経由で上記光学式ディスク利用するためには、ＭＰＥＧ－１標準（ＩＳＯ／

ＩＥＣ１１１７２（ＭＰＥＧ－１　Ｓｙｓｔｅｍｓ））等の圧縮技術を用いて、転送レートを著しく下げる必要がある。しかし、ＭＰＥＧ－１標準におけるエンコーダ回路はコストが高く、光学式ディスクの記録信号を符号化して転送することは、非効率的であった。

【００２５】

したがって、圧縮処理を施さないデジタル信号のままで伝送できるだけの帯域を利用可能なインフラが必要となる。通信速度が向上し、家庭内あるいは公衆網として、現在の電話回線の転送速度をはるかに越えるインフラ（例えば、光ファイバを用いたＡＴＭ（Ａｓｙｎｃｈｒｏｎｏｕｓ　Ｔｒａｎｓｆｅｒ　Ｍｏｄｅ：非同期転送モード）ネットワーク）が使用されると、上記デジタル信号は、ＭＰＥＧ－１標準で圧縮されなくとも、直接デジタル伝送されることが可能となる。

【００２６】

一方、通信に適した規格としてＭＰＥＧ－２標準（ＩＳＯ／ＩＥＣ１３８１８－１（ＭＰＥＧ－２　Ｓｙｓｔｅｍｓ））が規格化されている。しかし、このＭＰＥＧ－２標準は、ＭＰＥＧフォーマットに適した構成となっている。すなわち、ＭＰＥＧ以外のフォーマットでは、プライベートデータを利用することが決まっているだけで、光学式ディスクに記録されたデジタル信号の伝送に特化した通信装置及びフォーマットは利用者が構築しなければならないという課題があった。

【００２７】

【課題を解決するための手段】

上述の課題を解決するため、本発明に係るエンコーダ装置は、情報源より供給される情報圧縮処理をなされていないデジタル信号である入力情報を一時的に蓄積するバッファと、このバッファに蓄積された入力情報のストリームの構造を解析するストリーム解析部と、このストリーム解析部による解析結果に基づき複数のパケットがグループ化された基本ストリームに対する表示用タイムスタンプを出力するタイミングを生成する表示用タイムスタンプ出力タイミング生成器と、システムクロックのクロックでカウントされたカウンタ値を表示用タイムスタンプ出力タイミング生成器の出力でラッチする第１のラッチと、得られた表示用タイムスタンプ値を入力情報に挿入して基本ストリーム化する基本ストリーム化部と、トランスポートストリームパケットの同期用タイムスタンプを出力するタイミングを生成する同期用タイムスタンプ出力タイミング生成器と、システムクロックでカウントされたカウンタ値を同期用タイムスタンプ出力タイミング生成器の出力でラッチする第２のラッチと、得られた同期用タイムスタンプ値を基本ストリームに挿入してトランスポートストリームパケット化するトランスポートストリームパケット化部とを備えて構成され、トランスポートストリームパケット化された情報信号を出力する機能を有するものである。

【００２８】

また、本発明に係るエンコード方法は、情報源より供給されバッファに一時的に蓄積された、情報圧縮処理をなされていないデジタル信号である入力情報のストリームの構造を解析するストリーム解析工程と、このストリーム解析工程における解析結果に基づき、複数のパケットがグループ化された基本ストリームに対する表示用タイムスタンプを出力するタイミングを生成する表示用タイムスタンプ出力タイミング生成工程と、システムクロックのクロックでカウントされたカウンタ値を表示用タイムスタンプ出力タイミング生成工程の出力でラッチする第１のラッチ工程と、得られた表示用タイムスタンプ値を入力情報に挿入して基本ストリーム化する基本ストリーム化工程と、トランスポートストリームパケットの同期用タイムスタンプを出力するタイミングを生成する同期用タイムスタンプ出力タイミング生成工程と、システムクロックでカウントされたカウンタ値を、同期用タイムスタンプ出力タイミング生成工程の出力でラッチする第２のラッチ工程と、得られた同期用タイムスタンプ値を基本ストリームに挿入してトランスポートストリームパケット化するトランスポートストリームパケット化工程とを有し、トランスポートストリームパケット化された情報信号を出力するものである。

【００２９】

また、本発明に係るデコーダ装置は、ネットワークを経由して転送されたトランスポートストリームパケット化されたデータからアダプテーションフィールドを抽出するアダプテーションフィールド抽出器と、該データから同期用タイムスタンプを抽出する同期用タイムスタンプ抽出器と、該同期用タイムスタンプによってシステムクロックをリカバーするフェイズロックドループ（ＰＬＬ）部と、該同期用タイムスタンプ抽出器により抽出された同期用タイムスタンプを上記フェイズロックドループ部に対して入力するタイミングを制御するカウンタ及びラッチと、該データから基本ストリームのペイロードを抽出するペイロード抽出器と、該ペイロードから表示用タイムスタンプを抽出する表示用タイムスタンプ抽出器と、該データを一時的に蓄積するバッファと、該表示用タイムスタンプに応じて該バッファに蓄積されたデータを表示するタイミングを制御する表示制御部とを備えたものである。

【００３０】

また、本発明に係るデコード方法は、ネットワークを経由して転送されたトランスポートストリームパケット化されたデータからアダプテーションフィールドを抽出するアダプテーションフィールド抽出工程と、該データから同期用タイムスタンプを抽出する同期用タイムスタンプ抽出工程と、該同期用タイムスタンプ抽出工程にて抽出された同期用タイムスタンプを出力するタイミングを制御するタイミング制御工程と、タイミングが制御された同期用タイムスタンプによってシステムクロックをリカバーするシステムクロックリカバー工程と、該データから基本ストリームのペイロードを抽出するペイロード抽出工程と、該ペイロードから表示用タイムスタンプを抽出する表示用タイムスタンプ抽出工程と、該データをバッファに一時的に蓄積するバッファ蓄積工程と、該表示用タイムスタンプに応じて上記バッファに蓄積されたデータを表示するタイミングを制御する表示制御工程とを有するものである。

【００３２】

そして、本発明に係る信号伝送方法は、メディアドライブ、第１のバッファ、第１のエンコーダ回路、第１の通信装置、制御部及び第１のデコーダ回路を有するメディアサーバ部と、第２の通信装置、第２のデコーダ回路、第２のバッファ、出力制御装置、音声出力装置及び第２のエンコーダ回路を有するメディア再生部とを用い、第１のデコーダ回路により再生部からネットワーク及び第１の通信装置を介して送られるデータよりメディアドライブにおける記録媒体の制御に関する要求パケットを抽出し、制御部により第１のデコーダ回路によって抽出された要求パケットに応じてメディアドライブを制御し、メディアドライブにより記録媒体から圧縮処理されていないデジタル信号であるデータを読み取り、メディアドライブにより読み取られたデータを第１のバッファによりバッファリングし、第１のエンコーダ回路によりＭＰＥＧ－２標準フォーマット（ＩＳＯ／ＩＥＣ１３８１８－１（ＭＰＥＧ－２　Ｓｙｓｔｅｍｓ））に従ってバッファによりバッファリングされたデータに対して表示用タイムスタンプを付与し該データに対してこの第１のエンコーダ回路の時間基準となるクロックと同期をとるための同期用タイムスタンプを付与しトランスポートストリームパケット化してストリームを多重化し、第１の通信装置によりトランスポートストリームパケット化されたデータをネットワークに転送し、第２の通信装置により該ネットワークからデータを受信し、第２のデコーダ回路により第２の通信装置によって受信されたデータから同期用タイムスタンプを抽出して第１のエンコーダ回路の時間基準となるクロックを再生し表示用タイムスタンプ及びデータを抽出し、第２のデコーダ回路によって抽出されたデータをバッファによりバッファリングし、出力制御装置により表示用タイムスタンプに基づいてバッファよりのデータの出力時間を制御し、音声出力装置によりバッファより出力されたデータに応じた音声を出力し、第２のエンコーダ回路により音声出力装置を介して入力される要求コマンドをトランスポートストリームパケット化し第２の通信装置を介してネットワークに送出することとしたものである。

【００３８】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係るエンコーダ装置及びその方法、デコーダ装置及びその方法、並びに信

号伝送方法の具体的な実施の形態を図面を参照しながら説明する。

【００３９】

まず、本発明に係る信号伝送方法を実行するためのオーディオ転送用通信装置は、図１に示すように、メディアサーバ部３１１と、このメディアサーバ部３１１に対してネットワーク３０６を介して接続されるメディア再生部３１２とを有して構成される。このネットワーク３０６としては、非同期転送モード（ＡＴＭ：Ａｓｙｎｃｈｒｏｎｏｕｓ　Ｔｒａｎｓｆｅｒ　Ｍｏｄｅ）ネットワークを使うことができる。

【００４０】

上記メディアサーバ部３１１は、メディアドライブ３０１、第１のバッファ３０２、第１のエンコーダ回路であるシステムエンコーダ・多重化部３０４、第１の通信装置３０５、制御部３０３及び第１のデコーダ回路であるシステムデコーダ・分離部３１３を有して構成されている。

【００４１】

上記メディア再生部３１２は、第２の通信装置３０７、第２のデコーダ回路であるシステムデコーダ・分離部３０８、第２のバッファ及び出力制御装置となるバッファ・出力制御装置３０９、音声出力装置３１０及び第２のエンコーダ回路となるシステムエンコーダ３１４を有して構成されている。

【００４２】

上記メディアドライブ３０１は、記録媒体からデジタルデータを読みとり、このデジタルデータをバッファリングする第１のバッファ３０２に出力する。

【００４３】

上記記録媒体としては、デジタル信号が記録された光学式ディスク（いわゆる「コンパクト・ディスク（ＣＤ）」「ＣＤ－ＲＯＭ」等）や、デジタル信号が記録された磁気テープ（いわゆる「デジタル・オーディオ・テープ（ＤＡＴ）」）を用いることができる。また、この記録媒体に代えて、撮像素子を有して構成されるビデオカメラ装置や、マイクロホンを有して構成される音声入力装置の如き情報入力装置を用いて、この情報入力装置より出力されたデジタル信号を上記メディアドライブ３０１に供給することとしてもよい。

【００４４】

このメディアサーバ部３１１には、記録媒体の早送りやサーチなどの制御に関する要求パケットが、上記ネットワーク３０６を介して、上記メディア再生部３１２から送られる。この要求パケットは、システムデコーダ・分離部３１３により抽出、解釈される。このシステムデコーダ・分離部３１３により抽出、解釈された情報により、上記制御部３０３は、上記メディアドライブ３０１を制御する。

【００４５】

すなわち、上記メディアドライブ３０１はデジタルデータを出力し、上記第１のバッファ３０２は該デジタルデータをバッファリングする。

【００４６】

上記システムエンコーダ・多重化部３０４は、上記第１のバッファ３０２より送られるデジタルデータに対し、ＭＰＥＧ－２標準（ＩＳＯ／ＩＥＣ１３８１８－１（ＭＰＥＧ－２　Ｓｙｓｔｅｍｓ））（ＭＰＥＧ－２　Ｓｙｓｔｅｍｓ，”ＧＥＮＥＲＩＣ　ＣＯＤＩＮＧ　ＯＦ　ＭＯＶＩＮＧ　ＰＩＣＴＵＲＥＳ　ＡＮＤ　ＡＳＳＯＣＩＡＴＥＤ　ＡＵＤＩＯ”，　Ｒｅｃｏｍｍｅｎｄａｔｉｏｎ　Ｈ．２２２．０，　ＩＳＯ／ＩＥＣＪＴＣ／ＳＣ２９／ＷＧ１１　Ｎ０７２１ｒｅｖ，Ｊｕｎｅ，１９９４．）（トランスポート・ストリーム・フォーマットのプライベートデータ）の規格に従って、表示用タイムスタンプ（ＰＴＳ：プレゼンテーション・タイム・スタンプ：Ｐｒｅｓｅｎｔａｔｉｏｎ　Ｔｉｍｅ　Ｓｔａｍｐ）を、ＭＰＥＧフォーマット以外で記録された上記記録媒体の特性に適応させて、一定時間以内に付与する。

【００４７】

さらに、上記システムエンコーダ・多重化部３０４は、ＭＰＥＧ－２標準におけるシステムエンコーダの時間基準となるクロックから同期をとるための同期用タイムスタンプ（Ｐ

ＣＲ：プログラム・クロック・リファレンス：Ｐｒｏｇｒａｍ Ｃｌｏｃｋ Ｒｅｆｅｒｅｎｃｅ）を付け、トランスポートストリームに変換し、ストリームを多重化する。

【００４８】

パケット化されたデータは、上記第１の通信装置３０５により、上記ネットワーク３０６に転送される。これらの一連の処理は、上記メディアサーバ部３１１において行われる。

【００４９】

上記ネットワーク３０６経由で転送されたデータは、ネットワークと通信する第２の通信装置３０７が受信し、受信データはシステムデコーダ・分離部３０８に入力される。システムデコーダ・分離部３０８はトランスポート・ストリームから上記同期用タイムスタンプ（ＰＣＲ）を抽出し、メディアサーバ部３１１のクロックの再生と、データの抽出と、上記表示用タイムスタンプ（ＰＴＳ）の抽出とを行う。上記システムデコーダ分離部３０８は、抽出した同期用タイムスタンプ（ＰＣＲ）をシステムクロック（２７ＭＨｚ）として再生する。

【００５０】

上記バッファ・出力制御装置３０９は、上記システムデコーダ・分離部３０８により抽出されたデータをバッファリングし、上記表示用タイムスタンプ（ＰＴＳ）に基づきデータの出力時間を制御する。

【００５１】

音声を出力する上記音声出力装置３１０は、上記バッファ・出力制御装置３０９から出力されたデータを音声に変換して出力する。

【００５２】

また、上記音声出力装置３１０は、早送り、巻き戻しなどのメディアドライブ制御コマンド（要求コマンド）を発し、システムエンコーダ３１４によりトランスポート・ストリームにエンコードさせて上記ネットワーク３０６に対して送信する。

【００５３】

以上の構成により、ＭＰＥＧ－２標準のフォーマット以外のデジタルデータを、ＭＰＥＧ－２標準のシステムフォーマットを用いることによって、上記メディアサーバ部３１１と上記メディア再生部３１２との間において、容易にシステムクロックの同期を取ることが可能である。

【００５４】

なお、上記音声出力装置３１０を介して入力される要求コマンドは、上記第２のエンコーダ回路４１３を介さずに、上記ネットワーク３０６に送出することとしてもよい。

【００５５】

次に、本発明に係るエンコーダ装置（システムエンコーダ４１４）は、図２に示すように、情報源４０１より供給される情報圧縮処理をなされていないデジタル信号である入力情報を一時的に蓄積するバッファ４０２を有している。すなわち、上記情報源４０１より供給される入力情報は、ＭＰＥＧ－１標準あるいはＭＰＥＧ－２標準のフォーマットではない信号である。

【００５６】

上記情報源４０１としては、デジタル信号が記録された光学式ディスク（いわゆる「コンパクト・ディスク（ＣＤ）」「ＣＤ－ＲＯＭ」等）や、デジタル信号が記録された磁気テープ（いわゆる「デジタル・オーディオ・テープ（ＤＡＴ）」）よりデータを再生するメディアドライブを用いることができる。また、この情報源４０１としては、撮像素子を有して構成されるビデオカメラ装置や、マイクロホンを有して構成される音声入力装置の如き情報入力装置を用いることもできる。

【００５７】

上記バッファに蓄積された上記入力情報は、この入力情報のストリームの構造を解析するストリーム解析部４０３及び基本ストリーム化部であるＰＥＳパケット化部４１１に送られる。

【００５８】

そして、このエンコーダ装置には、表示用タイムスタンプ出力タイミング生成器であるＰＴＳタイミング生成器４０５を有している。このＰＴＳタイミング生成器４０５は、上記ストリーム解析部４０３による解析結果に基づいて、複数のパケットがグループ化された基本ストリームに対するＭＰＥＧ－２標準規格のＰＥＳパケットの表示用タイムスタンプ（ＰＴＳ）を出力するタイミングを生成する。そして、このＰＴＳタイミング生成器４０５は、上記表示用タイムスタンプ（ＰＴＳ）を出力する。

【００５９】

ここで、上記表示用タイムスタンプ（ＰＴＳ）を出力するタイミングは、例えば、「コンパクト・ディスク（ＣＤ）」及びこの「コンパクト・ディスク」用メディアドライブが上記情報源４０１であったとすると、セクタの先頭位置を基準に設定することにより、１／７５秒単位で該表示用タイムスタンプ（ＰＴＳ）を設定することが可能である。

【００６０】

そして、このエンコーダ装置は、システムクロックのクロックでカウントされたカウンタ値を上記ＰＴＳ出力タイミング生成器４０５の出力でラッチする第１のラッチ４０９を有している。また、このエンコーダ装置は、得られた表示用タイムスタンプ（ＰＴＳ）値を上記入力情報に挿入して基本ストリーム化する基本ストリーム化部であるＰＥＳパケット化部４１１を有している。

【００６１】

上記基本ストリームとしては、ＰＥＳ（プログラム・エレメンタリ・ストリーム（Ｐｒｏｇｒａｍ　Ｅｌｅｍｅｎｔａｒｙ　Ｓｔｒｅａｍ））があり、同一番組の同一種類のストリームからなる（例えばＡ番組のオーディオ信号のみのストリーム）。このＰＥＳヘッダは、端末がデータを表示する時刻を表す上記表示用タイムスタンプ（ＰＴＳ（Ｐｒｅｓｅｎｔａｔｉｏｎ　Ｔｉｍｅ　Ｓｔａｍｐ））、及び、表示時刻とデコードする時刻が異なる場合に必要な復号時刻管理用タイムスタンプ（ＤＴＳ（Ｄｅｃｏｄｉｎｇ　Ｔｉｍｅ　Ｓｔａｍｐ））を含んでいる。これらタイムスタンプにより、受信端末側で正しい時刻に同期表示することが可能となる。

【００６２】

上記ＰＥＳパケット化部４１１は、ＭＰＥＧのシステムクロック４０４のクロックでカウンタ４０６によりカウントされたカウンタ値を、上記ＰＴＳタイミング生成器４０５の出力でラッチする上記第１のラッチ４０９を介して取得し、このようにして得られた表示用タイムスタンプ（ＰＴＳ）値を上記入力情報に挿入してＰＥＳパケット化する。

【００６３】

そして、上記ＰＥＳパケット化されたデータは、同期用タイムスタンプ（ＰＣＲ）値をこのＰＥＳパケット化されたデータに挿入してトランスポートストリームパケット化するトランスポートストリームパケット化部４１２に送られる。

【００６４】

このエンコーダ装置には、トランスポートストリーム（ＴＳ）パケットの同期用タイムスタンプ（ＰＣＲ）を出力するタイミングを生成する同期用タイムスタンプ出力タイミング生成器であるＰＣＲタイミング生成器４０８が設けられている。このＰＣＲタイミング生成器４０８は、ＭＰＥＧ－２標準規格のトランスポートストリーム（ＴＳ）パケットの同期用タイムスタンプ（ＰＣＲ）を出力するタイミングを生成し、該同期用タイムスタンプ（ＰＣＲ）を出力する。

【００６５】

この同期用タイムスタンプ（ＰＣＲ）は、各トランスポートストリーム（ＴＳ）のアダプテーションフィールドに挿入される。通常のＭＰＥＧ標準システムの規格では１００ｍｓｅｃ以内に挿入すればよいが、ここでは、フォーマット及びハードウェアを簡素化するために前パケットに挿入する。

【００６６】

そして、このエンコーダ装置には、システムクロック４０４でカウンタ４０７によりカウントされたカウンタ値を、上記ＰＣＲタイミング生成器４０８の出力でラッチする第２の

ラッチ４１０を有している。
【００６７】
上記トランスポートストリームパケット化部４１２は、ＭＰＥＧのシステムクロック４０４で上記カウンタ４０７によりカウントされたカウンタ値を、ＰＣＲタイミング生成器４０９の出力でラッチする上記第２のラッチ４１０を介して取得し、こうして得られた同期用タイムスタンプ（ＰＣＲ）値を上記ＰＥＳパケット化されたデータに挿入して、トランスポートストリームパケット化する。
【００６８】
そして、このエンコーダ装置は、トランスポートストリームパケット化されたデータを、通信装置４１３に対して出力する。この通信装置４１３は、ネットワークに対して、トランスポートストリームパケット化されたデータを送信する。このネットワークとしては、非同期転送モード（ＡＴＭ（Ａｓｙｎｃｈｒｏｎｏｕｓ　Ｔｒａｎｓｆｅｒ　Ｍｏｄｅ））ネットワークを使うことができる。
【００６９】
そして、本発明に係るデコーダ装置（システムデコーダ５１５）は、図３に示すように、上記ネットワークを経由して転送されたトランスポートストリームパケット化されたデータからアダプテーションフィールドを抽出するアダプテーションフィールド抽出器５０１を有している。
【００７０】
上記アダプテーションフィールド抽出器５０１は、上記データからアダプテーションフィールドを抽出するとともに、該データを同期用タイムスタンプ抽出器であるＰＣＲ抽出器５０２及びペイロード抽出器５０５に送る。
【００７１】
上記ＰＣＲ抽出器５０２は、上記データから、同期用タイムスタンプ（ＰＣＲ）を抽出する。
【００７２】
そして、このデコーダ装置は、上記同期用タイムスタンプ（ＰＣＲ）によってシステムクロックをリカバーするＰＬＬ（フェイズ・ロックド・ループ）部５１３を有している。
【００７３】
また、このデコーダ装置は、上記ＰＣＲ抽出器５０２により抽出された同期用タイムスタンプ（ＰＣＲ）を上記ＰＬＬ部５１３に対して入力するタイミングを制御するためのカウンタ５０４及びラッチ５０３を有している。
【００７４】
上記ＰＬＬ部５１３においては、入力された同期用タイムスタンプ（ＰＣＲ）は、減算器５０９により、カウンタ５１２の値（システムタイムクロック値）と比較するために、このカウンタ５１２の値と減算される。
【００７５】
この減算器５０９により得られた差分値は、ローパスフィルター（ＬＰＦ）５１０を経て、ＤＡコンバータ・ＶＯＣ５１１において、デジタル／アナログ変換されＶＣＯ（ボルテージ・コントロールド・オシレータ）を制御する。このＶＣＯからの出力が、システムクロックであり、上記カウンタ５１２を動作させ、フィードバックループを構成している。
【００７６】
このＰＬＬ部５１３は、上記ＰＣＲ抽出器５０２と、同期用タイムスタンプ（ＰＣＲ）をこのＰＬＬ部５１３に対して所定のタイミングで入力するためのカウンタ５０４及びラッチ５０３とによって、この同期用タイムスタンプ（ＰＣＲ）に基づいて上記エンコーダ装置４１４のシステムクロックをリカバーする。
【００７７】
ここで、上記同期用タイムスタンプ（ＰＣＲ）を上記ＰＬＬ部５１３へ入力するタイミングは、このＰＬＬ部５１３の設計に合わせればよい。上記同期用タイムスタンプ（ＰＣＲ）を頻繁に入力するタイプのＰＬＬ部５１３であれば、カウンタ５０４の間隔を短くする

ことにより調整可能である。すべてのトランスポートストリーム（ＴＳ）に上記同期用タイムスタンプ（ＰＣＲ）が挿入されているため、受信側は、この同期用タイムスタンプ（ＰＣＲ）を抽出するタイミングを自由に設定できる。

【００７８】

そして、上記ペイロード抽出器５０５は、上記データからＰＥＳパケットのペイロードを抽出し、このＰＥＳパケットを解釈する。また、このペイロードからは、表示用タイムスタンプ抽出器であるＰＴＳ抽出器５０６が、表示用タイムスタンプ（ＰＴＳ）を抽出する。この表示用タイムスタンプ（ＰＴＳ）は、表示制御部５０８に送られる。また、この表示制御部５０８には、上記ＰＬＬ部５１３のカウンタ５１２よりカウンタ値が送られている。

【００７９】

上記ペイロード抽出部５０５を経たデータは、バッファ５０７に送られ、このバッファ５０７に一時的に蓄積される。

【００８０】

上記表示制御部５０８は、上記ＰＴＳ抽出器５０６及びこのＰＴＳ抽出器５０６により上記ペイロードから抽出された表示用タイムスタンプ（ＰＴＳ）に応じて、上記バッファ５０７にバッファリングされたデータを再生装置５１４に送るタイミングを制御する。上記再生装置５１４は、送られたデータに基づく表示等の再生動作を行う。

【００８１】

また、本発明に係るエンコーダ装置及び方法、デコーダ装置及び方法、並びに信号伝送方法におけるデジタル・メディア・パケット・フォーマットは、図４及び図５に示すように、ＭＰＥＧ－２標準（ＩＳＯ／ＩＥＣ１３８１８－１（ＭＰＥＧ－２　Ｓｙｓｔｅｍｓ））にもとづいたフォーマット６０１を用い、ＭＰＥＧフォーマットでない情報源に対する表示用タイムスタンプとしてＰＴＳ情報（Ｐｒｅｓｅｎｔａｔｉｏｎ　Ｔｉｍｅ　Ｓｔａｍｐ）を用い、トランスポートストリーム（ＴＳ）パケット中の同期用タイムスタンプ（ＰＣＲ）を毎トランスポートに挿入するフォーマットである。

【００８２】

すなわち、上記デジタル・メディア・パケット・フォーマットは、「パケット開始コード・プリフィックス」及び「ストリームＩＤ」からなるＰＥＳヘッダと、「ＰＥＳパケット長」と、「ＰＥＳヘッダ・オプション」と、「スタッフィング・バイト」と、「ＰＥＳパケット・データ・バイト」とからなる。「ＰＥＳパケット・データ・バイト」には、上記情報源４０１より入力された入力情報が充てられる。

【００８３】

上記「ＰＥＳヘッダ・オプション」６０２は、「固定ビット」、「スクランブル制御」、「７フラグ」、「ＰＥＳヘッダ・データ長」及び「オプション・フィールド」等からなる。上記「オプション・フィールド」６０３は、「ＰＴＳ・ＤＴＳ」、「ＥＳＣＲ」、「ＥＳレート」、「ＤＳＭトリック・モード」、「著作権付加情報」、「ＰＥＳ・ＣＲＣ」、「５フラグ・予約」、「オプション・フィールド」等からなる。

【００８４】

上記「オプション・フィールド」６０５は、「ＰＥＳプライベート・データ」、「パック・ヘッダ・フィールド」、「プログラム・パケット・シーケンス・カウンタ」、「ＳＴＤバッファ」及び「ＰＥＳ拡張フィールド」からなる。

【００８５】

また、上記トランスポートストリーム（ＴＳ）パケット７０１は、「同期バイト」、「トランスポート・エラー・インジケータ」、「ペイロード・ユニット開始インジケータ」、「トランスポート優先度」、「ＰＩＤパケット識別子」、「トランスポート・スクランブル制御」、「アダプテーション・フィールド制御」、「連続性指標」、「アダプテーション・フィールド」及び「ペイロード」からなる。

【００８６】

上記「アダプテーション・フィールド」７０２は、「アダプテーション・フィールド長」

、「不連続性インジケータ」、「ランダム・アクセス・インジケータ」、「エレメンタリ・ストリーム優先度インジケータ」、「フラグ」、「オプション・フィールド」及び「スタッフィング・バイト」からなる。

【００８７】

上記「オプション・フィールド」７０３は、「ＰＣＲ情報（すべてのパケットに使用）」、「ＯＰＣＲ」、「スプライス・カウント・ダウン」、「トランスポート・プライベート・データ」及び「アダプテーション・フィールド拡張」からなる。

【００８８】

このように、すべてのトランスポートストリーム（ＴＳ）に同期用タイムスタンプ（ＰＣＲ）を挿入することで、受信側ハードウェアを簡素化し、上記ＰＬＬ部への同期用タイムスタンプ（ＰＣＲ）の入力タイミングを自由に設定可能である。

【００８９】

【発明の効果】

本発明によれば、ＭＰＥＧ標準のフォーマットではなくソースと同期が必要な情報源に対して、ＭＰＥＧフォーマットに対して規格化されたＭＰＥＧ－２システムパケットフォーマット（ＰＥＳ及びＴＳ）を用いることができ、簡素なシステムデコーダ構成でかつ柔軟な設計が可能となる。

【００９０】

また、本発明によれば、ＭＰＥＧ標準のフォーマット以外の既存のデジタルオーディオ信号やデジタルビデオ信号を、ＭＰＥＧの圧縮フォーマットにエンコードすることなく、デジタル情報のまま、ネットワーク経由で転送することができる。

【００９１】

そして、その際のフォーマットに関しては標準化されたＭＰＥＧ－２標準のシステムフォーマットを用いるため、既存のシステムエンコーダやシステムデコーダを流用でき、デジタルオーディオ信号、あるいは、デジタルビデオ信号を、ＭＰＥＧ－２標準のシステムトランスポートストリームに変換するだけでよい。

【００９２】

したがって、システムとして複雑化やコストを抑えることが可能であるとともに、ＭＰＥＧ－２標準のシステムの基本的な機能であるクロック再生を容易に行うことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係る信号伝送方法を実行するためのオーディオ転送用通信装置の構成を示すブロック図である。

【図２】本発明に係るエンコーダ装置の構成を示すブロック図である。

【図３】本発明に係るデコーダ装置の構成を示すブロック図である。

【図４】プログラム・エレメンタリ・ストリーム（ＰＥＳ）パケット・フォーマットを表すブロック図である。

【図５】トランスポート・ストリーム（ＴＳ）パケット・フォーマットを表すブロック図である。

【図６】ＰＬＬ回路によるソースクロックの再生を表す回路の一例を示すブロック図である。

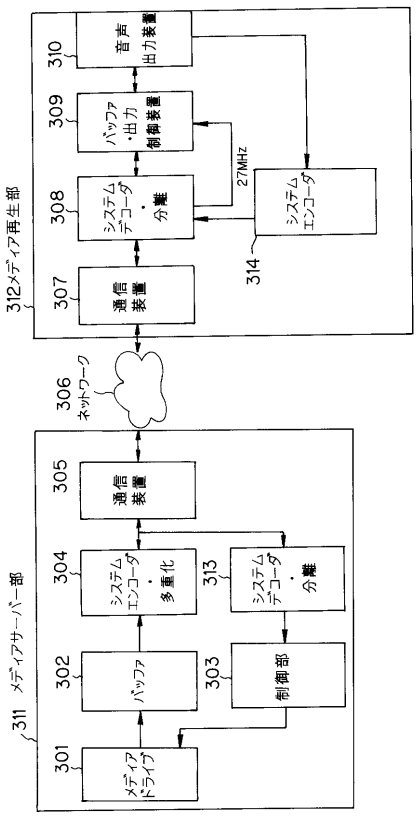
【図７】ネットワーク系でのシステム構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

３０１　メディアドライブ、３０２　バッファ、３０３　制御部、３０４　システムエンコーダ・多重化、３０５　通信装置、３０６　ネットワーク、３０７通信装置、３０８　システムデコーダ・分離、３０９　バッファ・出力制御装置、３１０　音声出力装置、３１１　メディアサーバ部、３１２　メディア再生部、３１３　システムデコーダ・分離、４０１　情報源、４０２　バッファ、４０３　ストリーム解析部、４０４　システムクロック、４０５　ＰＴＳタイミング生成器、４０６　カウンタ、４０７　カウンタ、４０８　ＰＣＲタイミング生成器、４０９　ラッチ、４１０　ラッチ、４１１　ＰＥＳパケット

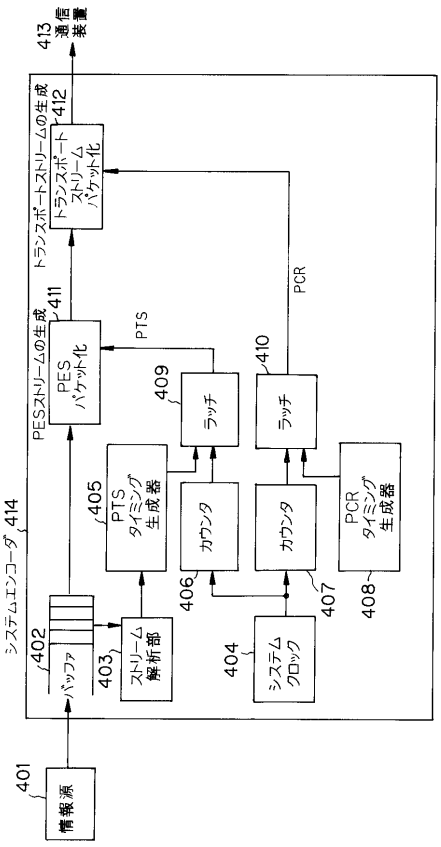
化、４１２　トランスポートストリームパケット化、４１３　通信装置、４１４　システムエンコーダ、５０１　アダプテーションフィールド抽出器、５０２　ＰＣＲ抽出器、５０３　ラッチ、５０４　カウンタ、５０５　ペイロード抽出器、５０６　ＰＴＳ抽出器、５０７　バッファ、５０８　表示制御部、５０９　減算器、５１０ＬＰＦ、５１１　ＤＡコンバータ・ＶＣＯ、５１２　カウンタ、５１３　ＰＬＬ部、５１４　再生装置、５１５　システムデコーダ

【図１】



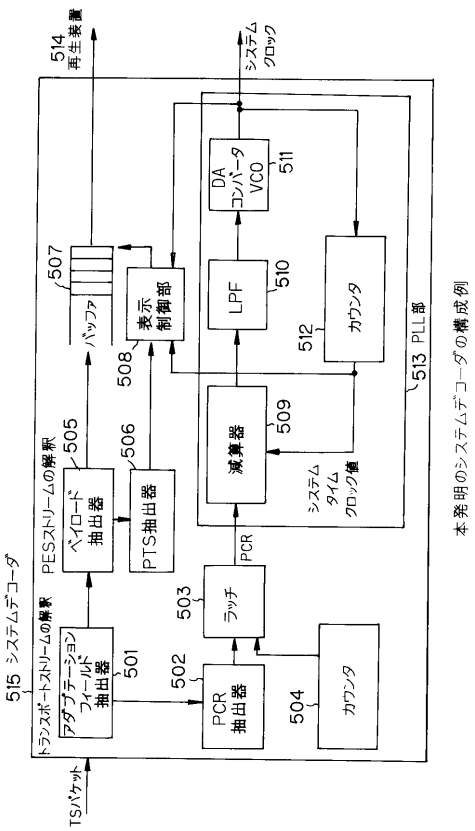
本発明によるオーディオ転送用通信装置の構成例

【図２】



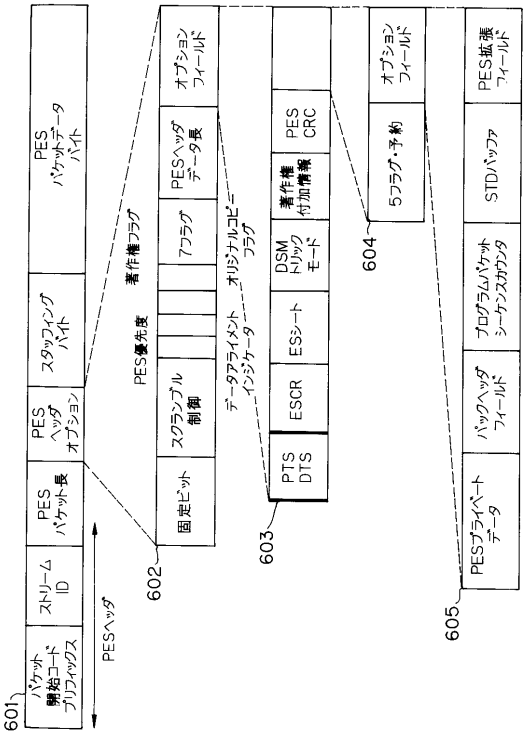
本発明のシステムエンコーダの構成例

【図３】

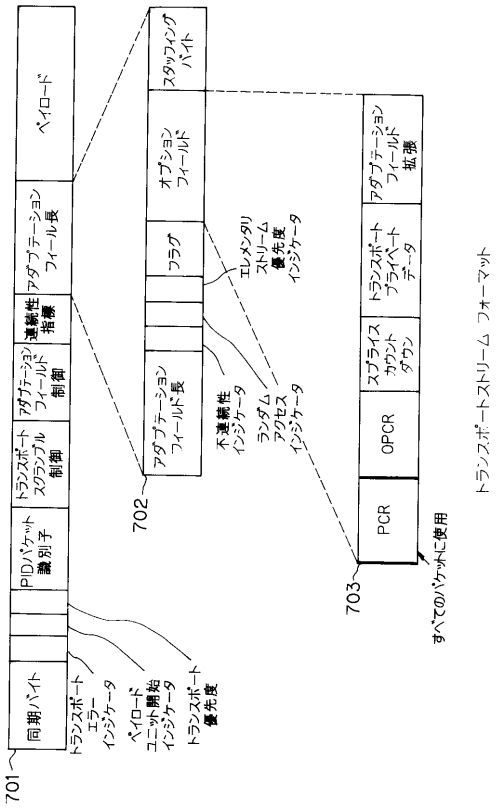


本発明のシステムデコーダの構成例

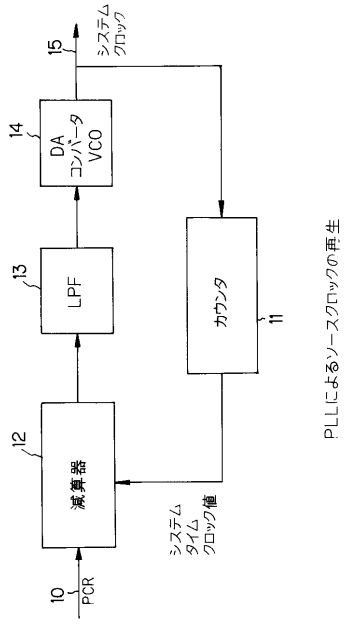
【図４】



【図５】

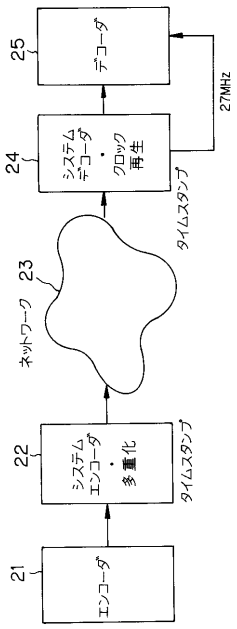


【図６】



PLLによるソースクロックの再生

【図７】



ネットワーク系でのシステム構成

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０６－０９７９２７（ＪＰ，Ａ）
特表平０９－５０７３６４（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－１３９９３７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H04L 12/28
G11B 20/14 341
H04L 7/08